

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10264510 A**(43) Date of publication of application: **06.10.98**

(51) Int. Cl.

**B41M 5/00****B41M 3/10**(21) Application number: **09089985**(22) Date of filing: **26.03.97**(71) Applicant: **DAINIPPON PRINTING CO LTD**(72) Inventor: **MORIZUMI DAIGO  
EGASHIRA NORITAKA**(54) **RECORDING SHEET**

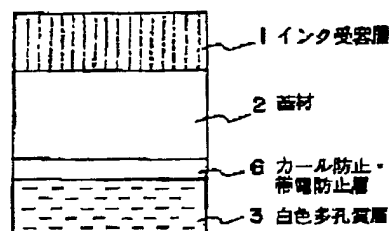
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize the formation of arbitrary image by a method wherein an ink receiving layer is provided on one side of a transparent base material, on the other side of which a water base ink receiving layer is equipped and, at the same time, a white porous layer, which turns to be transparent by absorbing water, is provided.

**SOLUTION:** On one side and an opposite side face of a transparent polyethylene terephthalate film having the thickness of 100  $\mu\text{m}$  as a base material 2, an ink receiving layer composition and a solution prepared by adding 30 pts.wt. of a xylene to 100 pts.wt. of a standard solution A are applied by a bar-coating method so as to form the coating amount under dry state of 10  $\text{g}/\text{m}^2$  on order to form an ink receiving layer 1 and a white porous layer 3. The standard solution A is a polyvinyl butyral solution, which is obtained by dissolving 3 g of polyvinyl butyral having the degree of polymerization of about 300 in 120 g of methyl ethyl ketone, which is a good solvent, so as to obtain a hydrophobic matrix polymer and by performing a radical polymerization reaction at 60°C for 8 hours in nitrogen gas flow after 20 g of acrylic acid and 0.5 g of AIBN as

a polymerization initiator are added to this hydrophobic matrix polymer solution.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(51) Int.Cl.<sup>8</sup>B 4 1 M 5/00  
3/10

識別記号

F I

B 4 1 M 5/00  
3/10

B

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-89985  
(22) 出願日 平成9年(1997)3月26日

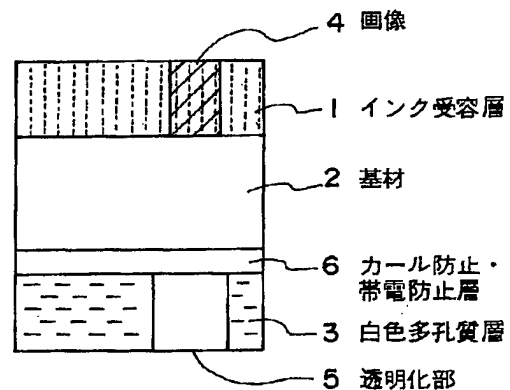
(71) 出願人 000002897  
大日本印刷株式会社  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
(72) 発明者 森住 大悟  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内  
(72) 発明者 江頭 典孝  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 記録用シート

(57) 【要約】

【課題】 透明な基材の表面に、通常の画像記録ができ、裏面に白色像を形成できる包装デザイン等の検討に利用できる記録用シートを提供する。

【解決手段】 透明な基材の表面に、インクジェットインク、昇華転写インク、熱溶融転写インク等の受容層を形成し、裏面に吸水により透明化する白色多孔質層を設けることにより、表面側にはフルカラー画像の通常の画像を記録し、裏面を透明化インクをインクジェットプリンターにより噴霧して部分的に透明化して任意の白色像を形成できるので、一般印刷により透明基材に白色印刷した上に色印刷を行う印刷効果を表現することができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 透明な基材の片面にインク受容層を設け、当該基材の他方の面に水性インク受容性を有するとともに吸水により透明化する白色多孔質層を設けたことを特徴とする記録用シート。

【請求項2】 インク受容層が、インクジェットインク受容層からなり、画像形成と白色多孔質層の透明化がインクジェットプリンターによってなされることを特徴とする請求項1記載の記録用シート。

【請求項3】 インク受容層が、昇華転写インク受容層からなり、画像形成が昇華転写プリンターによってなされ、白色多孔質層の透明化がインクジェットプリンターによってなされることを特徴とする請求項1記載の記録用シート。

【請求項4】 インク受容層が、熱溶融転写インク受容層からなり、画像形成が熱溶融転写プリンターによってなされ、白色多孔質層の透明化がインクジェットプリンターによってなされることを特徴とする請求項1記載の記録用シート。

【請求項5】 インク受容層が、水性樹脂を主成分とするインクジェットインク受容層であることを特徴とする請求項2記載の記録用シート。

【請求項6】 インク受容層が、透明多孔質層からなるインクジェットインク受容層であることを特徴とする請求項2記載の記録用シート。

【請求項7】 透明な基材に画像記録されたシートと重ね合わせて使用される記録用シートであって、透明な基材の少なくとも一方の面に、水性インク受容性を有するとともに吸水により透明化する白色多孔質層を設けたことを特徴とする記録用シート。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、包装産業やデザイン企画部門におけるパッケージデザインの検討等に使用されるフルカラーやモノカラー画像と白色像形成部を合わせ持つ記録用シートを提供することを目的としている。特に、表面側にインクジェットプリンター、感熱昇華転写プリンター、感熱溶融転写プリンターにより画像形成されるインク受容層を有し、裏面側に水性インク受容性と吸水により透明化する白色多孔質層を設けた記録用シートに関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来、包装デザイン等のレイアウト、画像、色彩等の校正を行うときには、製版工程を経て実際の印刷機による試し刷り等を行っていたが、フルカラーを出力できるメディアの発達とともに、最近ではこの試し刷りを各種のメディアで代用して、製版、印刷のコスト、時間の削減を図っている。しかし、フルカラー画像と白色像部を合わせて出力できるような透明な記録用シートは存在しないため、透明なフィルムに白色の下刷り

を行うのが通常である軟包装材料等の分野では、これらのメディアの使用も限られていた。

【0003】フルカラー画像の出力手段としては、ワイヤードット記録方式、感熱発色記録方式、感熱溶融転写記録方式、感熱昇華転写記録方式、電子写真記録方式、インクジェット記録方式等の種々の方式が実用されている。この中で、インクジェット記録方式は、プリントコストが安いこと、装置が安価でコンパクト、かつ騒音がなく高速記録が可能、大サイズに対応でき、高解像度である等の優れた特徴がある。このためコンピューター等によって作製した文字、図形等の画像情報を迅速かつ正確にアウトプットするプリンターとしての利用が注目されている。またカラー化が容易で、絵柄が鮮明であることから、コンピューターで作製した画像情報をインクジェットプリンターにより透明な記録用シートに記録しこれを校正用原稿として利用する要求も高まっている。一方、階調が豊富で銀塩写真と同等の鮮明な画像が形成できる感熱昇華転写記録も特に高画質のフルカラー画像の形成用途として評価が高い。また、高濃度の画像が形成できる感熱溶融転写記録も保存性が優れることから一定の用途に用いられている。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】白色画像形成手段としては、各種転写記録方式もあるが、吸水により透明化する多孔質基材を使用する方法が容易かつ安価に白色画像を形成できる手段として注目されている。しかし、フルカラー画像と白色像とを同時に記録できる記録用シートは従来からニーズがあったにもかかわらず目的にかなったものが実現されていなかった。そこで、本発明は、これら包装デザイン等の要求を満たすため、インクジェット記録方式、昇華転写記録方式等の優れた特性を利用したフルカラー画像と吸水により透明化する多孔質基材による白色像を一体化して記録できる記録用シートを実現すべくなされたものである。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の請求項1の発明は、透明な基材の片面にインク受容層を設け、当該基材の他方の面に水性インク受容性を有するとともに吸水により透明化する白色多孔質層を設けたことを特徴とする記録用シート、にある。かかる記録用シートであるため、一枚の記録用シート上にフルカラー画像等の画像記録と白色像を有する印刷物が容易に得られる。

【0006】上記課題を解決するための本発明の請求項2の発明は、請求項1記載の記録用シートにおいて、インク受容層が、インクジェットインク受容層からなり、画像形成と白色多孔質層の透明化がインクジェットプリンターによってなされることを特徴とする。かかる記録用シートであるため、一枚の記録用シート上にフルカラー画像等の画像記録と白色像を有する印刷物がインクジ

ェットプリンターにより容易に得られる。

【0007】上記課題を解決するための本発明の請求項3の発明は、請求項1記載の記録用シートにおいて、インク受容層が、昇華転写インク受容層からなり、画像形成が昇華転写プリンターによってなされ、白色多孔質層の透明化がインクジェットプリンターによってなされることを特徴とする。かかる記録用シートであるため、一枚の記録用シート上にフルカラー画像等の画像記録を昇華転写プリンターで行い、白色多孔質層の透明化がインクジェットプリンターによりされた白色像を有する印刷物が容易に得られる。

【0008】上記課題を解決するための本発明の請求項4の発明は、請求項1記載の記録用シートにおいて、インク受容層が、熱溶融転写インク受容層からなり、画像形成が熱溶融転写プリンターによってなされ、白色多孔質層の透明化がインクジェットプリンターによってなされることを特徴とする。かかる記録用シートであるため、一枚の記録用シート上にフルカラー画像等の画像記録を熱溶融転写プリンターで行い、白色多孔質層の透明化がインクジェットプリンターによりされた白色像を有する印刷物が容易に得られる。

【0009】上記課題を解決するための本発明の請求項5の発明は、請求項2記載の記録用シートにおいて、インク受容層が水性樹脂を主成分とするインクジェットインク受容層であることを特徴とする。また、請求項6の発明は、請求項2記載の記録用シートにおいて、インク受容層が透明多孔質層からなるインクジェットインク受容層であることを特徴とする。かかる記録用シートであるため、インクジェットインクの良い記録がされる。

【0010】上記課題を解決するための本発明の請求項7の発明は、透明な基材に画像記録されたシートと重ね合わせて使用される記録用シートであって、透明な基材の少なくとも一方の面に、水性インク受容性を有するとともに吸水により透明化する白色多孔質層を設けたことを特徴とする記録用シート、にある。かかる記録用シートであるため、フルカラー画像等の画像記録がされた別体の記録用シートと、白色多孔質層の透明化がインクジェットプリンターによりされた白色像を有する記録用シートとを重ね合わせてフルカラー画像等の記録画像の検討を容易に行うことができる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明することとする。図1は、本発明の記録用シートの断面図である。図1において、本発明の記録用シートは基材2と、基材2の一方の面に形成された画像形成が可能なインク受容層1と、基材2のインク受容層と反対面に、吸水により透明化する白色多孔質層3を有する。基材と白色多孔質層間にはカール防止および帯電防止を兼ねるカール防止・帯電防止層6を必要により備える。当該記録用シートの記録時において、インク受容

層1は、インクジェット記録等による受像シートとしての役割を行い、白色多孔質層3は、透明化インクによる白色像形成の役割を果たすことになる。カール防止・帯電防止層は、インクジェット記録等による基材のカールおよび帯電を防止する効果を有する。

【0012】インク受容層1には、各種の方式の画像受容層を形成することができる。例えば、インク受容層が、水溶性樹脂、または吸水性樹脂を主体とするインク受容層である場合は、インクジェットプリンターで画像を形成することができ、インク受容層が、昇華性染料を受容する塩酢ビ樹脂等の昇華転写インク受容層である場合は、昇華転写リボンを使用したプリンターにより画像を形成することができ、インク受容層が熱溶融転写インク受容層である場合は、熱溶融転写インクリボンを使用したプリンターにより画像を形成することができる。

【0013】図2は、本発明の記録用シートに画像形成した状態を示す断面図である。図2のように、インク受容層1には、インクジェット記録、昇華転写記録、熱溶融転写記録等により画像4が形成されている。基材2の白色多孔質層3はインクジェットプリンター等により透明化インクが施され、部分的に透明化された透明化部5を有している。従って、透明化されない部分が白色像を形成することになる。透明化は画像と重畳して形成することもできるし、画像の周囲に形成すること、または画像と独立して形成することもできる。これにより、通常のグラビア印刷等における透明フィルムに対する下刷り白インキとその上の画像の関係を表現することができる。透明化をインクジェットプリンターで行う場合は、通常の3色の色形成ノズルの他に透明化インク用のノズルをインクジェットプリンターに備える必要がある。

【0014】図3は、本発明の請求項7の記録用シートの使用状況を説明する図である。図示のように、この形態の記録用シートの場合は、フルカラー等の画像記録がされる他の記録用シート(A1)と本発明の記録用シート(B1)とが準備される。次の記録段階では、記録用シート(A1)には画像4が記録されて記録済シート(A2)となり、記録用シート(B1)には透明化部5が形成されて記録済シート(B2)となる。次の重ね合わせ段階では、記録済シート(A2)と記録済シート(B2)とが重ね合わせられるか、仮接着部7により一体にされた記録済シート(C)として使用に供される。

【0015】記録用シート(A1)としては、透明性の基材に形成された記録材料であれば、とくに限定されることがなく使用することができる。例えば、上述のインクジェットインク受容層を有する記録用シート、昇華転写インク受容層を有する記録用シート、あるいは熱溶融転写インク受容層を有する記録用シート等である。また、記録用シート(B1)は、吸水により透明化する白色多孔質層を設けた透明な基材からなるものであって、当該白色多孔質層をインクジェットプリンターによる透明化

インクにより白色像を形成するものである。通常の場合、白色像は記録用シート(A1)に記録された画像との位置合わせを必要とする用途のものに使用されるが、全く位置合わせを必要としない用途の場合も含まれる。例えば、フルカラー画像記録等がされた記録済シート

(A2)の画像の背面全体に白色の地紋とか万線模様を配する場合等である。記録用シート(A1)と記録用シート(B1)の画像の位置合わせが必要な場合は、適宜な位置合わせ手段、例えば見当マーク等を双方の画像に設けるとか整合用のピンを双方の記録装置に設け、記録用シートにはピン孔を設けて記録しピンにより位置合わせする等である。

【0016】記録済シート(A2)と記録済シート(B2)とを重ね合わせる場合、記録済シート(A2)の表刷記録と、記録済シート(B2)の表刷記録とを、記録済シート(A2)が表面に記録済シート(B2)が内面になるように記録して重ね合わせても良いが、記録済シート(A2)と記録済シート(B2)の画像を鏡像関係に形成して双方が内側になるように重ね合わせても良い(図3(C)はこの場合を示す)。この場合は、記録用シート(A2)を裏刷りとなるように、画像記録する必要があるが、双方の画像が基材により保護されて擦り傷等の損傷を受けないという利点がある。また、記録済シート(A2)と記録済シート(B2)の双方を裏刷りとして記録し記録済シート(B2)の白色像が最外面とすることも勿論可能である。なお、記録用シート(B1)の吸水により透明化する白色多孔質層は、基材2の片面のみでなく、基材の両面に設けることができる。この場合には白色像の隠蔽性を高くできるという利点がある。

【0017】記録済シート(A2)と記録済シート(B2)の重ね合わせまたは積層は任意の方法で行うことができる。単に重ね合わせて使用する場合、前記のようにピン孔で位置合わせして重ねてもよいし、見当マークで位置合わせして重ねることもできる。重ね合わせた状態で接着剤や粘着剤を使用して積層する場合は、感熱性や感圧性の接着剤、粘着剤を使用することができる。永久的な保存を望まない場合は、再剥離して使用できる再粘着性の粘着剤等の場合の方が、再使用が可能であり本発明の記録用シートの目的にはかなったものとも言える。

【0018】以下、本発明の記録用シートの各部の構成について順次説明することとする。

(基材)本発明の記録用シートで用いられる透明な基材2としては、従来の記録用シートに使用されているものと同じ基材をそのまま用いることができる。本発明の記録用シートの多くは包装用の透明フィルムを模したものであるとして使用されるので透明性が必要とされる。また、インク受容層への画像形成を感熱昇華転写や感熱溶融転写で行う場合には耐熱性も要求される。その他、寸法安定性、剛性を備えた熱可塑性プラスチックであることが好

ましい。具体的には、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリエチレン樹脂、ジアセテート樹脂、トリアセテート樹脂、ポリイミド樹脂等の厚さ5~250 $\mu$ m程度、好ましくは50~180 $\mu$ m程度のフィルム状あるいはシート状のものが挙げられる。これらの透明な基材2は、その表面に形成するインク受容層との密着力が不十分な場合には、その表面にプライマー処理やコロナ放電処理を施すことが好ましい。更に、インク受容層を形成しない基材2の裏面の、基材と白色多孔質層の間になる部分にはカール防止・帯電防止層6を設けてもよい。

【0019】(インク受容層)本発明の記録用シートのインク受容層としては、①インクジェット記録のためのインク受容層、②昇華転写記録のためのインク受容層、③熱溶融転写記録のためのインク受容層、の3種が可能である。以下、それらの各インク受容層について順次説明する。

【0020】①インクジェットインク受容層

インクジェットインク受容層は、水性の吸水性樹脂と水溶性樹脂と耐湿熱性、低温印字性を有する水溶性樹脂の混合物を主体とすることを特徴としている。また、特に、前記の混合物が、吸水性ポリエステル樹脂とポリビニルアルコールとポリビニルピロリドンの組み合わせであることが好ましい。水性の吸水性樹脂とは、水溶性樹脂を架橋して吸水性、水不溶性としたものであり、水溶性樹脂を部分的に架橋させたものやグラフト化させたものを塗工したものや、塗工後に架橋剤や、加熱、電離放射線により架橋させたものがある。この他には、親水性モノマーと疎水性モノマーの共重合体等があり、例えば、吸水性のアルキド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、塩ビ酢ビ共重合樹脂、NBR樹脂、SBR樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド樹脂等が単独もしくは混合物、共重合物、あるいは変性物として用いられる。変性物とは、例えば、水酸基やカルボン酸、スルホン酸、4級アンモニウム塩等を含むモノマーやオリゴマーを共重合もしくはグラフトさせて親水性を上げたものなどである。中でも、吸水性ポリエステル樹脂が基材との接着性が高く、皮膜強度が高く、プリンター搬送中において印字部にプリンターローラー跡の傷が生じない、つまり湿潤強度が強いため、特に好ましい。

【0021】水溶性樹脂とは、水もしくは水とアルコールの混合溶媒に可溶なもので従来公知の種々のものが用いられる。例えば、ポリビニルアルコールやポリビニルピロリドン、ポリ(メタ)アクリル酸、セルロース系樹脂(カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース等)、ポリアクリルアミド、ポリエチレンオキサライド、ポリエチレン

グリコール、ポリビニルアセタール系樹脂、ポリビニルメチルエーテル、ポリアミン、ポリエチレンイミン、カゼイン、ゼラチン、でんぷん等の水溶性樹脂および／またはこれらの共重合物、カチオン／アニオン変性物等の少なくとも1種以上が用いられる。その中でも、ポリビニルアルコールがインク吸収性、発色性、湿潤強度に優れ、溶液粘度が適性である点で、特に好ましい。

【0022】耐湿熱性、低温印字性を有する水溶性樹脂とは、水やアルコールもしくはこれらの混合溶媒に可溶な樹脂で、各環境（温度範囲：-20～50℃、湿度範囲：10～90%RH）での保存性が良好なものが好ましい。特に高温高湿下の保存前後で、その吸水性、印字性の低下がほとんどないもの。なおかつ、各環境での印字性が良好なものの、特に低温環境で、その吸水性、印字性の低下がほとんどないものが挙げられ、従来公知の種々のものが用いられる。例えば、ポリビニルピロリドン、ポリ（メタ）アクリル酸、セルロース系樹脂（メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルエチルセルロース等）、ポリエチレンオキサイド、ポリエチレングリコール等の水溶性樹脂および／または、これらの共重合物、具体的にはポリビニルピロリドン-酢酸ビニル共重合体等、カチオン／アニオン変性物等の少なくとも1種以上が用いられる。中でも、ポリビニルピロリドンまたはヒドロキシプロピルメチルセルロースがインク吸収性、低温低湿の環境下での印字適性や、高温高湿の環境で保存後の印字適性に優れているため、特に好ましい。

【0023】【水性の吸水性樹脂】対【水溶性樹脂と耐湿熱性、低温印字性を有する水溶性樹脂の合計】の比が、7対3から1対9の間であり、かつ水溶性樹脂と、耐湿熱性、低温印字性を有する水溶性樹脂の比が、1対9から9対1の間で用いられ、特に好ましくは、前者が5対5から2対8の間で、かつ後者が2対8から4対6の間の範囲である。上記の範囲を逸脱すると、インク乾燥性、画像鮮明性、高温高湿や低温低湿の環境下の印字適性、そして高温高湿の環境下に保存後の印字適性の各性能をバランス良く保有した記録用シートが得られなくなっている。

【0024】また、耐ブロッキング性、塗膜強度、密着性、染料定着性の向上を目的として上述の組成中に各種の水溶性ポリマー、例えば、アルキド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリ酢酸ビニル、塩ビ酢ビ共重合樹脂、NBR樹脂、SBR樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド等が単独もしくは混合物、変性物として用いられる。特にブロッキング防止として1次粒子直径5～80μmの有機粒子や、2次粒子直径5～20μmの無機粒子を樹脂分に対して、0.1～10%の範囲で加えると効果がある。この範囲より少ないと、ブロッキングを防ぐのに十分な効果が得られず、一方、この範囲より多いと、インク受容層の透明性を落とすことになり、好

ましくない。また染料定着性を上げるような添加剤、無機化合物等を加えることもできる。この他に、各種界面活性剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、消泡剤、親水性の高い各種変性オイル等を本発明の効果を妨げない範囲で混合して用いることもできる。

【0025】（透明多孔質層）本発明のインク受容層を、透明多孔質の水性インク受容層とする場合は、微粒子／バインダー樹脂により形成される。粒子材料としては、メチルメタクリレート、n-ブチルアクリレート、スチレン等の有機微粒子、無機微粒子としてはコロイダルシリカ、アルミナゾル、酸化チタン、ジルコニアゾル等が挙げられる。バインダー樹脂としては前記の水溶性樹脂（特に、PVA、ポリビニルアセタール、アクリル酸エステル）等が挙げられる。粒子径としては、0.5μm以下（特に0.3μm以下）が透明性の点で好ましい。混合比は粒子／バインダー比で、3／1～20／1の範囲がインク吸収量／膜強度の点で好ましい。透明多孔質にすることでインク乾燥速度が向上する。

【0026】上述した組成物のインク受容層の形成方法は、従来公知の種々の方法でよく、例えば、グラビアコート、グラビアリバースコート、ロールコート、ワイヤーコート、ブレードコート、ナイフコート、エアータンコート、コンマコート、スロットダイコート、ディップコート等いずれの方法でもよい。これらの方法を用いて基材に塗布する厚みは、乾燥時で、0.1～50μm、好ましくは、3～30μmとするのが良い。この厚みが、0.1μm未満になると、インク吸収量が十分でなく、他方で、50μmを越えると、経済的デメリットが増える、すなわち製造コストが高くなるので、好ましくない。なお、コーティング量の確保のため、同一組成の液を複数回重ねて、コーティングしてもよい。

#### 【0027】②昇華転写インク受容層

昇華転写インク受容層は、基材の表面に昇華性染料を受容するための受容層をいう。昇華転写の場合、熱転写受像シートが熱転写シートとともにプリンター内に搬送され、サーマルヘッドによって熱が印加されるが、この熱印加時に熱転写シートの染料層と熱転写受像シートの染料受容層とが密着することが必要で、密着性が低い場合には染料の移行性すなわち感度が劣るという問題がある。この問題には、紙基材等の透明性が必要とされない受像シートの場合は、印画時の感度・濃度向上のために、発泡層を介して受容層を設けることがなされる。しかし、この場合には受像シート全体が透明性を失うことになる。本発明の記録用シートは包装用フィルム基材等の透明な材料を模したものであるから透明性が必要であるため、発泡層を設けることができない。そこで、本発明では、基材シートのサーマルヘッドと接する面に熱圧力で塑性変形する無発泡樹脂層、すなわち低弾性樹脂層を介して染料受容層を形成することにより感度の向上を図っている。

【0028】当該低弾性樹脂層を形成する樹脂としては、比較的低温でも弾性率の低い樹脂が挙げられ、塩素化ポリプロピレンが低融点、皮膜強度および透明性等の点で最も好ましい。それ以外の樹脂としては、アクリル樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合樹脂、ポリウレタン系樹脂、エチレン・酢酸ビニル共重合樹脂、アクリル変性アイオノマー樹脂等の一部が挙げられ、具体的には住友化学工業製のKF-11、綜研化学製のRE-4、HV-70、日本ポリウレタン製のニッポラン5199等が挙げられる。これらの樹脂は、上記およびその他の樹脂と併用してもよいが、30重量%を占めることが好ましく、50重量%以上が更に好ましい。使用する塩素化ポリプロピレンは特に限定されず、例えば、スーパークロン（山陽国策パルプ製）やハードレン（東洋化成工業製）等の商品名で市場から入手して本発明で使用する事ができる。

【0029】上記の低弾性樹脂層は、上記樹脂を適当な有機溶剤に溶解したり或いは有機溶剤や水に分散した分散体を、例えば、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、グラビア版を用いたリバースロールコーティング法等の形成手段により塗布および乾燥して形成する。以上の如く形成される無発泡樹脂層は $1.0\text{ g/m}^2$ 以上が必要であり、これより薄いと良好な印字感度が得られない。好ましい厚さは $3.0\text{ g} \sim 15\text{ g/m}^2$ である。前記の如き基材シートが低弾性樹脂層との密着力が乏しい場合には、その表面にプライマー処理やコロナ放電処理を施すのが好ましい。

【0030】上記の低弾性樹脂層の上に設けるインク受容層は、色材を染着し易い樹脂を主成分とするワニスに、必要に応じて離型剤等の各種添加剤を加えて構成する。染着し易い樹脂は、塩酢ビ樹脂、ポリエステル樹脂、スチレンアクリルニトリル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、スチレン樹脂等の単独または共重合体、アニオン、カチオン変性物として用いられる。また、ポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリル酸エステル、ポリアミド樹脂、アイオノマー、セルロース誘導体等がある。これらの単体、または混合物あるいは共重合体を用いることができる。インク受容層は、画像形成時に昇華転写シートとの熱融着を防ぐために、離型剤を配合することもできる。離型剤は、シリコンオイル、リン酸エステル系可塑剤やフッ素系化合物、金属石鹸を用いることができるが、特にシリコンオイルが好ましく用いられる。シリコンオイルとしては、エポキシ変性、アルキル変性、アミノ変性、カルボキシル変性、アルコール変性、フッ素変性、アルキルアラキルポリエーテル変性、エポキシ・ポリエーテル変性、ポリエーテル変性等の変性シリコンオイルが好ましく用いられるが、中でもビニル変性シリコンオイルとハイドロジェン変性シリコンオイルとの反応物が良い。離型剤の添加量は、

受容層形成樹脂100重量部に対し、0.2重量部～30重量部が好ましい。また、有機、無機フィラー、可塑剤（DOP、DIOP、高分子可塑剤）も必要により添加する。インク受容層の塗布量は、 $0.5\text{ g/m}^2 \sim 10\text{ g/m}^2$ （固形分換算の数値である）が好ましい。

### 【0031】③熱溶融転写インク受容層

熱溶融転写インク受容層は、ポリアミド、エチレンアクリル酸、EVA、カチオン系アクリルポリマー等の多くの材質が受容層として適合する。また、基材として使用される材質そのものを受容層として使用することができ、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリエチレン樹脂、ジアセテート樹脂、トリアセテート樹脂、ポリイミド樹脂等の厚さ $5 \sim 250\text{ }\mu\text{m}$ 程度、好ましくは $50 \sim 180\text{ }\mu\text{m}$ 程度のフィルム状あるいはシート状のものが挙げられる。また、基材に帯電防止剤を塗布したものでも良い。

【0032】（白色多孔質層）前記白色多孔質層は、疎水性マトリックスポリマー媒体中に、粒径 $0.3\text{ }\mu\text{m}$ 以上の水溶性ポリマー微粒子が積層多孔質化されているように構成した。前記白色多孔質層の製造方法は、疎水性マトリックスポリマー中に水溶性ポリマー微粒子を分散せしめた塗工液を基材シートの上に塗設することによって形成され、前記水溶性ポリマー微粒子は、疎水性マトリックスポリマーを含有する溶液中に溶解したモノマーを重合させることによって形成され、前記塗工液を基材シートの上に塗布する際に、前記塗工液には前記疎水性マトリックスポリマーは溶解するが前記水溶性ポリマー微粒子は溶解せず、なおかつ低相対蒸発速度、及び／または、高沸点を有する溶媒が含有されるように構成した。

【0033】以上のような構成とすることにより、インク受容層は、疎水性マトリックスポリマー中に粒径 $0.3\text{ }\mu\text{m}$ 以上の水溶性ポリマー微粒子が積層多孔質化して形成されているので、インク受容層は白色でインク乾燥性に優れるとともに、水溶性インクによる記録により、記録部分のみが溶解平坦化することによって透明性を示す。

【0034】このような製造方法により得られる水溶性ポリマー微粒子を合成するための重合性単量体としては、分子内にOH基、COOH基、NH<sub>2</sub>基、オキシエチレン基等の親水性基を有する化合物で代表され、例えば、アクリル酸、アクリル酸のアルカリ金属塩またはアンモニウム塩、メタクリル酸、イタコン酸、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、アクリルアミド、N-ビニル-2-ピロリドン、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニル-2-メトキシエチルエーテル、ビニルスルホン酸、ビニルスルホン酸のアルカリ金属塩等が好適に用

いられる。

【0035】また、疎水性マトリックスポリマーとしては、従来公知の種々のものが用いられる。例えば、ポリメチルアクリレート、ポリメチルメタクリレート、ポリブチルアクリレート、ポリブチルメタアクリレート、ポリスチレン、ポリ $\alpha$ -メチルスチレン、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセタール、ポリブタジエン、ポリイソプレン、ポリビニルメチルケトン、ポリメチルイソプロペニルケトン等のポリマー単独あるいはこれらの共重合体等が挙げられる。

【0036】なお、前記疎水性マトリックスポリマーと前記水溶性ポリマー微粒子との含有重量比は、 $1/50 \sim 1/3$ 、より好ましくは $1/40 \sim 1/4$ である。この値が、 $1/3$ を超えると、水溶性ポリマー微粒子の積層多孔質構造の生成が困難になり、また、この値が $1/50$ 未満となると、インク受容層の粘着性が増大し、指紋等が容易に付着するとともに、重ね置きにより記録用シート同士が粘着するという不具合が生じる。

【0037】上述した組成物の白色多孔質層の形成方法は、従来公知の種々の方法でよく、例えば、グラビアコート、グラビアリバースコート、ロールコート、ワイヤーバーコート、ブレードコート、ナイフコート、エアナイフコート、コンマコート、スロットダイコート、ディップコート等いずれの方法でもよい。これらの方法を用いて基材に塗布する厚みは、乾燥時で、 $0.1 \sim 50 \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $3 \sim 30 \mu\text{m}$ とするのが良い。この厚みが、 $0.1 \mu\text{m}$ 未満になると、インク吸収量が十分でなく、他方で、 $50 \mu\text{m}$ を超えると、経済的デメリットが増える、すなわち製造コストが高くなるので、好ましくない。なお、コーティング量の確保のため、同一組成の液を複数回重ねて、コーティングしてもよい。

【0038】(カール防止・帯電防止層) 基材のインク受容層が形成される面とは反対の面(裏面)に、同一のインク受容層を、カール防止・帯電防止層として設けても良い。カール防止の目的としては、表面のインク受容層と同様な水溶性樹脂や、アクリル系樹脂、ポリエステル樹脂等を用いることが可能であるが、特に、アクリル樹脂または、変性アクリル樹脂、ポリエステル樹脂を用いると、耐ブロッキング性、スリップ性の付与といった点からも有用である。カール防止層の厚みは、乾燥時で  $0.1 \sim 50 \mu\text{m}$  程度が好ましく、前述のインク受容層の形成方法と同様な方法が選べる。

【0039】また、記録用シートの粉塵による汚染防止や、プリンターでの搬送の安定性をもたせるため、下記の帯電防止剤を含む帯電防止層を設けることができる。帯電防止剤としては、従来公知の陽イオン、陰イオン、両性イオン、非イオン系のいずれの帯電防止剤を使用できる。例えば、第4級アンモニウム塩、ポリアミン誘導体などのカチオン系帯電防止剤、アルキルホスフェートなどのアニオン系帯電防止剤、脂肪酸エステルなどのノ

ニオン系帯電防止剤が、あげられる。帯電防止層は、上記の帯電防止剤と有機ないし無機フィラーなどの滑剤を添加してもよく、それらを溶剤に溶解または分散させた配合液を、公知の方法、すなわち、グラビアコート、グラビアリバースコート、ロールコート等の方法で塗布、乾燥して、形成される。その帯電防止層の厚みは、乾燥時で  $0.001 \sim 0.1 \mu\text{m}$  程度である。

【0040】(プライマー層) 本発明の記録用シートは、基材2の少なくとも片面に、インク受容層1を設けていて、基材とインク受容層との接着性が弱い場合、基材とインク受容層との間に、プライマー層を設けて、インク受容層と基材との接着を強めることができる。プライマー層に用いる樹脂としては、例えば、アルキッド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、塩ビ酢ビ共重合樹脂、NBR樹脂、SBR樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド等が単独もしくは混合物、変性物として用いられる。変性物とは、例えば、水酸基やカルボン酸、4級アンモニウム塩含有モノマーを共重合もしくはグラフトさせて、接着性、親水性を上げたものなどである。

【0041】また、プライマー層の接着性、塗膜強度を向上させるために、上記の樹脂を各種硬化剤、例えばエポキシ樹脂、メラミン樹脂、イソシアネート等により架橋させてもよい。上述したプライマー層の形成方法は、前述のインク受容層の形成方法と同様な方法が選べる。プライマー層の厚みは、乾燥時で、 $0.01 \sim 50 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ とするのが良い。この厚みが、 $0.1 \mu\text{m}$ 未満になると、接着性が十分な性能が発揮せず、一方で、 $10 \mu\text{m}$ を超えると、記録用シートを裁断時に端面がベタついてくるため、製造コストが高くつくと併せて、好ましくない。

【0042】(透明化インク) 本発明の記録用シートの透明化のために使用する無色の透明化インクとは、従来のインクジェットインクから染料、顔料等の色材を除いた組成のものとなる。その組成は大部分の水( $70 \sim 99\%$ )と多価アルコールやグリコール系溶剤またはポリビニルピロリドン等のその他の組成( $1 \sim 30\%$ )の混合体からなる。この無色の透明化インクにより白色多孔質層を透明化するには、上記のようにインクジェットプリンターによる他、スプレーによる吹きつけ、はけや筆による塗り付け、バーコート、ブレードコート等により任意の絵柄を形成することができる。なお、インク受容層に対する画像形成と白色多孔質層の透明化は、いずれが先であっても問題ないが、両者の相対的位置合わせが必要な場合には相応の処置が必要となる。

【0043】

【実施例】以下、本発明の記録用シートの製造方法の実施例を説明する。

(実施例1) 実施例1では、まず、基材の片面にインクジェットインク受容層を形成し、次に基材のインク受容



層とは反対の面に水性インク受容性を有するとともに吸水により透明化する白色多孔質層を形成して本発明の記録用シートを製造した。

【0044】＜インク受容層の形成＞基材として厚さ100 $\mu$ mの透明なポリエチレンテレフタレートフィルム\*

〔インク受容層組成物〕

水溶性樹脂：ポリビニルアルコール（クラレ株式会社「PVA217」）

重合度1700、鹸化度88モル%

水

I P A

【0045】＜白色多孔質層の形成＞上記で得られたインク受容層を形成した基材の反対側表面に、下記、標準溶液Aの100重量部に対して、キシレン30重量部を添加した溶液を塗工液として、乾燥時固形分で、10g/m<sup>2</sup>となるように、バーコート法で塗工して白色多孔質層を形成した。乾燥は120 $^{\circ}$ C、5分の条件で行った。

〔標準溶液A〕重合度約300のポリビニルブチラール（積水化学工業株式会社製「BL-S」）3gを、良溶媒であるメチルエチルケトン120gに溶解させて、疎水性マトリックスポリマーとした。次に、この溶液に、アクリル酸20g、重合開始剤として $\alpha$ 、 $\alpha'$ -アソビスイソプロピロニトリル（AIBN）0.5gを加えた後、窒素気流下で60 $^{\circ}$ Cで8時間ラジカル重合反応を行ったところ、ポリアクリル酸微粒子が分散されたポリビニルブチラール溶液が得られた。得られたポリアクリル酸微粒子を走査型電子顕微鏡で観察したところ、0.4 $\mu$ mの均一な粒径であることが確認された。

【0046】これにより、透明基材表面に、インクジェットインクの受容層が形成され、裏面に白色多孔質層を※30

〔インク受容層組成物〕

塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体

（電気化学工業株式会社製、#1000D）

アミノ変性シリコーン

（信越化学工業株式会社製、X-22-349）

エポキシ変性シリコーン

（信越化学工業株式会社製、KF-393）

メチルエチルケトン/トルエン=1/1

【0049】これにより、透明基材表面に、昇華転写インクの受容層が形成され、裏面に白色多孔質層を有する本発明の記録用シートが完成した。当該記録用シートのインク受容層面に感熱昇華転写プリンターでフルカラーの画像を形成した後、裏面の白色多孔質層をインクジェットプリンターを使用して透明化インクを噴霧して白色像を表面画像と同調して記録したところ、表面画像の裏面に白色で隠蔽された印刷同様の画像が得られた。

【0050】（実施例3）実施例3では、まず、基材の片面に透明多孔質のインクジェットインク受容層を形成★

〔インク受容層組成物〕

アルミナゾル粒子（触媒化成株式会社製「AS-3」）

\*（東レ株式会社製「ルミラーQ80D」）片面易接着処理に、下記、インク受容層組成物を乾燥時塗布量が10g/m<sup>2</sup>になるように、バーコート法で塗布した。塗布後、120 $^{\circ}$ C、5分の条件で乾燥を行い、インクジェットインク受容層を形成した。

※有する本発明の記録用シートが完成した。当該記録用シートのインク受容層面にインクジェットプリンターでフルカラーの画像を形成した後、裏面の白色多孔質層をインクジェットプリンターを使用して透明化インクを噴霧して白色像を表面画像と同調して記録したところ、表面画像の裏面に白色で隠蔽された印刷同様の画像が得られた。

【0047】（実施例2）実施例2では、まず、基材の片面に昇華性インク受容層を形成し、次に基材のインク受容層とは反対の面に水性インク受容性を有するとともに吸水により透明化する白色多孔質層を形成して本発明の記録用シートを製造した。

【0048】＜インク受容層の形成＞基材として厚み100 $\mu$ mの透明なポリエチレンテレフタレートフィルム（東レ株式会社製「ルミラーQ80D」）の表面に、下記、インク受容層組成物を乾燥時塗布量が10g/m<sup>2</sup>になるように、バーコート法で塗布した。塗布後、120 $^{\circ}$ C、5分の条件で乾燥を行い、昇華転写インク受容層を形成した。

★し、次に基材のインク受容層とは反対の面に水性インク受容性を有するとともに吸水により透明化する白色多孔質層を形成して本発明の記録用シートを製造した。

【0051】＜インク受容層の形成＞基材として厚さ100 $\mu$ mの透明なポリエチレンテレフタレートフィルム（東レ株式会社製「ルミラーQ80D」）に、下記、インク受容層組成物を乾燥時塗布量が10g/m<sup>2</sup>になるように、バーコート法で塗布した。塗布後、120 $^{\circ}$ C、5分の条件で乾燥を行い、インクジェットインク受容層を形成した。

5部（固形分）

【0052】<白色多孔質層の形成>上記で得られたインク受容層を形成した基材の反対側表面に、下記、標準溶液Aの100重量部に対して、キシレン30重量部を添加した溶液を塗工液として、乾燥時固形分で、 $10\text{ g/m}^2$  となるように、バーコート法で塗工して白色多孔質層を形成した。乾燥は $120^\circ\text{C}$ 、5分の条件で行った。

【標準溶液A】重合度約300のポリビニルブチラール(積水化学工業株式会社製「BL-S」)3gを、良溶媒であるメチルエチルケトン120gに溶解させて、疎水性マトリックスポリマーとした。次に、この溶液に、アクリル酸20g、重合開始剤として $\alpha$ 、 $\alpha'$ -アゾビスイソブチロニトリル(AIBN)0.5gを加えた後、窒素気流下で $60^\circ\text{C}$ で8時間ラジカル重合反応を行ったところ、ポリアクリル酸微粒子が分散されたポリビニルブチラール溶液が得られた。得られたポリアクリル酸微粒子を走査型電子顕微鏡で観察したところ、 $0.4\text{ }\mu\text{m}$ の均一な粒径であることが確認された。

【0053】これにより、透明基材表面に、透明多孔質層からなるインクジェットインクの受容層が形成され、裏面に白色多孔質層を有する本発明の記録用シートが完成した。当該記録用シートのインク受容層面にインクジェットプリンターでフルカラーの画像を形成した後、裏面の白色多孔質層をインクジェットプリンターを使用して透明化インクを噴霧して白色像を表面画像と同調して記録したところ、表面画像の裏面に白色で隠蔽された印刷同様の画像が得られた。

【0054】

【発明の効果】本発明の記録用シートは、透明な基材の

表面に、インクジェット記録、昇華転写記録または熱溶融転写記録のインク受容層を設けたので、これらの手段により任意の画像を形成できる。一方、受容層と反対側の基材面には、吸水により透明化する白色多孔質層を設けてあるので任意の透明化部を形成できる。すなわち透明化部と反対の部分は白色像となるので、表面画像と重ねてまたは別個に、グラビア印刷等の一般印刷における透明フィルムに対する白色下刷印刷の効果を表現することができる。本発明の記録用シートの別の形態では、透明な基材の少なくとも一方の面に、水性インク受容性を有するとともに、吸水により透明化する白色多孔質層を設けてあるので、当該記録用シートに白色画像を形成して、フルカラー画像等の記録された別体の記録シートと重ね合わせて画像の検討等を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の記録用シートの断面図である。

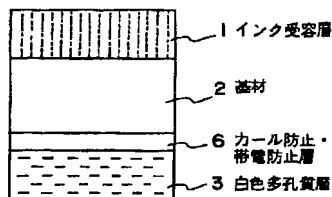
【図2】 本発明の記録用シートに画像形成した状態を示す断面図である。

【図3】 本発明の請求項7の記録用シートの使用状況を説明する図である。

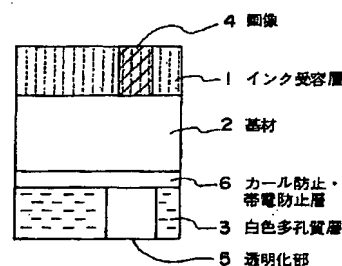
【符号の説明】

- 1 インク受容層
- 2 基材
- 3 白色多孔質層
- 4 画像
- 5 透明化部
- 6 カール防止・帯電防止層
- 7 仮接着部

【図1】



【図2】



【図3】

